

საინჟინრო მათემატიკა 2, დასკვნითი ტესტირება

კალათა #1=

1. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int (x+2)\sin x dx$.

ა. $-(x+2)\cos x + \sin x + c$

ბ. $x\sin x - 2\cos x + c$

გ. $x\cos x - \sin x + c$

დ. $x\sin x + \cos x + c$

2. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int (x+2)\cos x dx$.

ა. $(x+2)\sin x + \cos x + c$

ბ. $x\sin x - 2\cos x + c$

გ. $x\cos x - 2\sin x + c$

დ. $x\cos x + \sin x + c$

3. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int (x-3)e^x dx$.

ა. $xe^x - 4e^x + c$

ბ. $-xe^x - 3e^x + c$

გ. $xe^x + e^x + c$

დ. $-xe^x + 4e^x + c$

4. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int x4^x dx$.

ა. $x \frac{4^x}{\ln 4} - \frac{4^x}{\ln^2 4} + c$

ბ. $x \frac{4^x}{\ln 4} + \frac{4^x}{\ln^2 4} + c$

გ. $x \frac{4^x}{\ln 4} + \frac{4^x}{\ln^3 4} + c$

დ. $x \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{3^x}{\ln^3 3} + c$

5. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int \ln(x+1)dx$.

ა. $(x+1)\ln(x+1) - x + c$

ბ. $(x+1)\ln x + x + c$

გ. $-x\ln(x+1) - x + c$

დ. $x\ln x + x + c$

6. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int x^2 \ln x dx$.

ა. $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + c$

ბ. $\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{x^2}{4} + c$

გ. $-\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$

დ. $-\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{x^2}{4} + c$

7. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int \log_4 x dx$.

ა. $x \log_4 x - \frac{x}{\ln 4} + c$

ბ. $x \log_4 x + \frac{x}{\ln 4} + c$

$$\text{გ. } -x \log_4 x - \frac{x}{\ln 4} + c$$

$$\text{დ. } -x \log_4 x + \frac{x}{\ln 4} + c$$

8. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int x \log_3 x dx$.

$$\text{ა. } \frac{x^2}{2} \log_3 x - \frac{x^2}{4 \ln 3} + c$$

$$\text{ბ. } \frac{x^2}{2} \log_3 x + \frac{x^2}{4 \ln 3} + c$$

$$\text{გ. } -\frac{x^2}{2} \log_3 x - \frac{x^2}{4 \ln 3} + c$$

$$\text{დ. } -\frac{x^2}{2} \log_3 x + \frac{x^2}{4 \ln 3} + c$$

9. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int x \sin 3x dx$.

$$\text{ა. } -\frac{1}{3} x \cos 3x + \frac{1}{9} \sin 3x + c$$

$$\text{ბ. } -\frac{1}{2} x \cos 3x - \frac{1}{4} \sin 2x + c$$

$$\text{გ. } \frac{1}{3} x \cos 3x + \frac{1}{4} \sin 4x + c$$

$$\text{დ. } \frac{1}{2} x \cos 3x - \frac{1}{4} \sin 3x + c$$

10. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი $\int x \cos 3x dx$.

$$\text{ა. } \frac{1}{3} x \sin 3x + \frac{1}{9} \cos 3x + c$$

$$\text{ბ. } -\frac{1}{9} x \sin 3x + \frac{1}{3} \cos 3x + c$$

$$\text{გ. } \frac{1}{3} x \sin 3x - \frac{1}{9} \cos 3x + c$$

$$\text{დ. } -\frac{1}{3} x \sin 3x - \frac{1}{9} \cos 3x + c$$

კალათა #2 =

1. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{5x-13}{(x-3)(x-2)} dx$

$$\text{ა. } 2 \ln|x-3| + 3 \ln|x-2| + C$$

$$\text{ბ. } \ln|x-3| + \ln|x-2| + C$$

$$\text{გ. } 5 \ln|x-3| - 13 \ln|x-2| + C$$

$$\text{დ. } 2 \ln|x-3| - 3 \ln|x-2| + C$$

2. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{2x+3}{(x-2)(x+5)} dx$

$$\text{ა. } 3 \ln|x-2| + 2 \ln|x+5| + C$$

$$\text{ბ. } \frac{1}{3} \ln|x-2| + \frac{1}{2} \ln|x+5| + C$$

$$\text{გ. } 2 \ln|x-2| + 3 \ln|x+5| + C$$

$$\text{დ. } \ln|x-2| + \ln|x+5| + C$$

3. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{7}{(x-3)(x+4)} dx$

ა) $3\ln|x-3| + 4\ln|x+4| + C$

ბ) $\ln|x-3| - \ln|x+4| + C$

გ) $\frac{1}{7}\ln|x-3| - \frac{1}{7}\ln|x+4| + C$

დ) $\frac{4}{7}\ln|x-3| - \frac{3}{7}\ln|x+4| + C$

4. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{2x-1}{(x+8)(x-9)} dx$

ა) $\ln|x+8| - 2\ln|x-9| + C$

ბ) $\ln|x+8| - \frac{1}{2}\ln|x-9| + C$

გ) $\ln|x+8| + \ln|x-9| + C$

დ) $\ln|x+8| - \ln|x-9| + C$

5. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{2x-16}{(x+1)(x-5)} dx$

ა) $8\ln|x+1| - \ln|x-5| + C$

ბ) $3\ln|x+1| - \ln|x-5| + C$

გ) $\ln|x+1| - 4\ln|x-5| + C$

დ) $\ln|x+1| - 8\ln|x-5| + C$

6. გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{2x-1}{(x+8)(x-9)} dx$

ა) $\ln|x+8| - 2\ln|x-9| + C$

ბ) $\ln|x+8| - \frac{1}{2}\ln|x-9| + C$

გ) $\ln|x+8| + \ln|x-9| + C$

დ) $\ln|x+8| - \ln|x-9| + C$

კალათა #3=

1. გამოთვალეთ $\frac{12}{\pi} \int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}$.

ა) 6

ბ) 9

გ) 4

დ) 12

2. გამოთვალეთ $\frac{16}{3\pi} \int_{-\infty}^1 \frac{dx}{1+x^2}$.

ა) 6

ბ) 10

გ) 4

დ) 8

3. გამოთვალეთ $\int_1^{\infty} \frac{6dx}{x^4}$.

ა) 3 **ბ) 2** გ) 12 დ) 8

4. გამოთვალეთ $\int_1^{\infty} \frac{20 dx}{x^5}$.

ა) 2 ბ) 4 გ) 8 **დ) 5**

5. გამოთვალეთ $24 \int_5^{\infty} \frac{dx}{(x-4)^4}$.

ა) 8 ბ) 19 გ) 14 დ) 12

6. გამოთვალეთ $\int_0^{\infty} \frac{30dx}{(x+1)^6}$.

ა) 8 **ბ) 6** გ) 10 დ) 4

7. გამოთვალეთ $\int_{16}^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[4]{x^5}}$.

ა) 5 ბ) 9 გ) 3 **დ) 2**

8. გამოთვალეთ $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[5]{x^6}}$.

ა) 8 **ბ) 5** გ) 10 დ) 6

9. გამოთვალეთ $\int_2^{\infty} (-18e^{-x+2}) dx$.

ა) 5 ბ) 19 გ) 13 **დ) 18**

10. გამოთვალეთ $\int_1^{\infty} e^{-x+1} dx$.

ა) 8 **ბ) 1** გ) 10 დ) 3

კალათა #4 =

1. გამოთვალეთ $\int_0^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$.

ა) 8 ბ) 9 გ) 3 **დ) 6**

2. გამოთვალეთ $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[5]{(x-1)^4}}.$

- ა) 5 ბ) 2 გ) 10 დ) 6

3. გამოთვალეთ $\int_2^3 \frac{4dx}{\sqrt[5]{(x-2)^4}}.$

- ა) 28 ბ) 20 გ) 30 დ) 24

4. გამოთვალეთ $\int_0^1 \frac{5dx}{\sqrt[3]{x^2}}.$

- ა) 15 ბ) 25 გ) 12 დ) 16

5. გამოთვალეთ $\frac{14}{\pi} \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$

- ა) 5 ბ) 6 გ) 8 დ) 7

7. გამოთვალეთ $\int_4^{13} \frac{dx}{\sqrt{x-4}}.$

- ა) 6 ბ) 9 გ) 4 დ) 1

8. გამოთვალეთ $\int_5^9 \frac{dx}{\sqrt{9-x}}.$

- ა) 9 ბ) 3 გ) 4 დ) 1

9. გამოთვალეთ $\int_3^4 \frac{2dx}{\sqrt[3]{(x-3)^2}}.$

- ა) 2 ბ) 6 გ) 8 დ) 5

10. გამოთვალეთ $\int_4^5 \frac{3dx}{\sqrt[4]{(x-4)^3}}.$

- ა) 8 ბ) 13 გ) 12 დ) 15

კალათა # 5=

1. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 + 2n})$.

ა) 1;

ბ) -1;

გ) $\frac{1}{2}$;

დ) 2.

2. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 - n + 1} - \sqrt{4n^2 + n})$.

ა) -1;

ბ) $\frac{1}{2}$;

გ) $-\frac{1}{2}$;

დ) 2.

3. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2 + 4n + 1} - 3n)$.

ა) $\frac{2}{3}$;

ბ) $-\frac{1}{2}$;

გ) 3;

დ) 1.

4. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{4n^2 + 1} - \sqrt{4n^2 - 3})$.

ა) 1;

ბ) $\frac{3}{4}$;

გ) $-\frac{4}{3}$;

დ) -2.

5. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n - \sqrt{4n^2 - 3n - 2})$.

ა) $-\frac{2}{3}$;

ბ) -1;

გ) 2;

დ) $\frac{3}{4}$.

6. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 4} - n)$.

ა) $\frac{1}{4}$;

ბ) -2;

გ) 2;

დ) $\frac{1}{2}$.

7. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n} - \sqrt{n^2 - n + 2})$.

ა) 3;

ბ) -1;

გ) $\frac{2}{3}$;

დ) $\frac{3}{2}$.

8. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} n(3n - \sqrt{9n^2 - 2})$.

- ა) -2; ბ) $\frac{1}{3}$; გ) $-\frac{2}{3}$; დ) 1.

9. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n - 1} - n)$.

- ა) $\frac{1}{3}$; ბ) -1; გ) 3; დ) $\frac{3}{2}$.

10. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{4n^2 + n + 1} - \sqrt{4n^2 + n + 3})$.

- ა) $-\frac{1}{2}$; ბ) 1; გ) $\frac{3}{4}$; დ) $\frac{4}{3}$.

კალათა # 6=

1. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n-2}{2n^2+5n-1}$

- ა) 7, ბ) 0, გ) 3, დ) -2

2. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით: $\lim_{n \rightarrow -\infty} \frac{6+2n-3n^2}{n^2+4}$

- ა) 6, ბ) 0, გ) -3, დ) -2

3. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით: $\lim_{n \rightarrow -2} \frac{n^2-3n-10}{n+2}$

- ა) -2, ბ) 3, გ) 10, დ) $+\infty$

4. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^n}{e^{2n}-1}$

- ა) 0,5 ბ) 1, გ) e, დ) 0

5. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_2 n}{2 \ln n}$

- ა) $1/(\ln 4)$, ბ) 1, გ) -3, დ) 2

კალათა # 7=

1) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{3^{n-1}}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 3

ბ) 7

გ) 5

დ) 6

2) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{99}{100^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 2

გ) 4

დ) 8

3) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} 15 \left(-\frac{2}{3} \right)^{n+1}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 3

გ) 4

დ) 6

4) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{2^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 2

გ) 6

დ) 8

5) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5(-1)^n}{4^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

6) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 \cdot 2^{n+1}}{5^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 9

ბ) 10

გ) 11

დ) 12

7) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{6^{n-1}}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 2

ბ) 4

გ) 5

დ) 6

8) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3(-1)^n}{2^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

9) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} 7 \left(\frac{1}{8} \right)^n$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 2

გ) 3

დ) 5

10) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6(-1)^n}{5^n}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

ა) 1

ბ) 3

გ) 5

დ) 6

კალათა # 8=

1) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(2n-1)(2n+1)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 5

2) იპოვეთ $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4}{(n-1)(n+1)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 3 გ) 5 დ) 8

3) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(3n-2)(3n+1)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 7

4) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12}{(2n-1)(2n+3)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 6

5) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{(4n-3)(4n+1)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 5

6) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{n(n+2)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 3 გ) 4 დ) 5

7) იპოვეთ $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{18}{(n-1)(n+2)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 9 დ) 11

8) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 3 გ) 4 დ) 5

9) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2} \right)$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 5

10) იპოვეთ $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{(n-1)^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 5

კალათა # 9=

- 1) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{n^{10}}$
 ა) კრებადია **ბ) განშლადია** გ) პასუხს არ იძლევა
- 2) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{2^n}$
ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა
- 3) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$
 ა) კრებადია **ბ) განშლადია** გ) პასუხს არ იძლევა
- 4) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{e^{2n+1}}{n!}$
ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა
- 5) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \cdot n!}{n^n}$
 ა) კრებადია **ბ) განშლადია** გ) პასუხს არ იძლევა
- 6) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{10^n}$
 ა) კრებადია **ბ) განშლადია** გ) პასუხს არ იძლევა
- 7) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 5}{3^n}$
ა) კრებადია ბ) პასუხს არ იძლევა გ) განშლადია
- 8) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)!}{3^n \cdot n! \cdot 3!}$
ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა
- 9) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5!}$
 ა) კრებადია **ბ) განშლადია** გ) პასუხს არ იძლევა
- 10) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2^n \cdot n}$
 ა) განშლადია **ბ) კრებადია** გ) პასუხს არ იძლევა

კალათა # 10=

1. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+3}{3n-5} \right)^n$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

2. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^n$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

3. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{3}{n} \right)^n$ ა)

კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

4. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{n\pi}{4n+1} \right)^n$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

5. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(3n)^n}$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

6. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}+1} \right)^{2n}$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

7. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n^2+2}{5n^2+1} \right)^n$

ა) კრებადია ბ) პასუხს არ იძლევა გ) განშლადია

8. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{n} \right)^n$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

9. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n(n+1)}$

ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

10. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n$

ა) განშლადია ბ) კრებადია გ) პასუხს არ იძლევა

კალათა # 11

1. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$
ა) აბსოლუტურად კრებადი ბ) არც ერთი გ) პირობითად კრებადი დ) განშლადი
2. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{(2n-1)^2}$
 ა) პირობითად კრებადი ბ) აბსოლუტურად კრებადი გ) განშლადი დ) არც ერთი
3. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n \cdot 2^n}$
ა) აბსოლუტურად კრებადი ბ) არც ერთი გ) განშლადი დ) პირობითად კრებადი
4. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$
 ა) არც ერთი ბ) განშლადი გ) პირობითად კრებადი დ) აბსოლუტურად კრებადი
5. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$
 ა) განშლადი ბ) აბსოლუტურად კრებადი გ) არც ერთი დ) პირობითად კრებადი
6. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{6n+5}$
 ა) აბსოლუტურად კრებადი ბ) არც ერთი გ) განშლადი დ) პირობითად კრებადი
7. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n^2}$
 ა) განშლადი ბ) არც ერთი გ) პირობითად კრებადი დ) აბსოლუტურად კრებადი
8. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{7^n}$
ა) აბსოლუტურად კრებადი ბ) განშლადი გ) არც ერთი დ) პირობითად კრებადი
9. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} 2^n}{5^n}$
 ა) არც ერთი ბ) აბსოლუტურად კრებადი გ) განშლადი დ) პირობითად კრებადი
10. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[5]{n}}$
 ა) განშლადი ბ) პირობითად კრებადი გ) არც ერთი დ) აბსოლუტურად კრებადი

კალათა # 12=

- 1) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+2)^n}{n}$$

- ა) 1,5 **ბ) 1** გ) 2,3 დ) 2

- 2) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^3 3^n}$$

- ა) 5 ბ) 1.4 გ) 1 **დ) 3**

- 3) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^n}{4^n (n^2 + 1)}$$

- ა) 4** ბ) 3.1 გ) 2 დ) 1/2

- 4) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n 7^n}$$

- ა) 3 ბ) 2/5 **გ) 7** დ) 1

- 5) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{n^2 2^n}$$

- ა) 2 **ბ) 1** გ) 1/3 დ) 3.6

- 6) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x-3)^n}{(2n+1)3^n}$$

- ა) 3/4** ბ) 1/5 გ) 2 დ) 1

- 7) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x-5)^n}{(n+1)^2 6^n}$$

- ა) 3 ბ) 4/9 გ) 2/7 **დ) 3/2**

- 8) იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3-2x)^n}{5^n (2n+1)^3}$$

- ა) 0,4 ბ) 5 **გ) 5/2** დ) 3/4

კალათა # 13

- 1) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = e^{2x}$$

- ა) $1+2x+3x^2$ ბ) $1+2x+2x^2$ გ) $1-3x+x^2$ დ) $1-2x+3x^2$

- 2) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = e^{-x}$$

- ა) $1-x+\frac{1}{2}x^2$ ბ) $1+x-\frac{1}{2}x^2$ გ) $2-x+\frac{1}{3}x^2$ დ) $1-4x-\frac{1}{2}x^2$

- 3) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = x \sin x$$

- ა) $x-x^2$ ბ) $2+x^2$ გ) $1-x-x^2$ დ) x^2

- 4) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = x \cos x + 3x^2 - 4x + 7$$

- ა) $7-3x+3x^2$ ბ) $2-4x-3x^2$ გ) $5-2x-6x^2$ დ) $1-3x+7x^2$

- 5) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = \sin 5x + 2x^2 - 3x + 4$$

- ა) $4+3x-2x^2$ ბ) $1+2x-6x^2$ გ) $4+2x+2x^2$ დ) $1-2x+3x^2$

- 6) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = e^{3x} + 2x - 5$$

- ა) $\frac{7}{2}x^2 - 5x - 6$ ბ) $\frac{3}{2}x^2 + 6x + 4$ გ) $-\frac{9}{2}x^2 + x + 2$ დ) $\frac{9}{2}x^2 + 5x - 4$

- 7) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = \cos 3x + 4x^2 - 3x + 7$$

ა) $8+7x-\frac{1}{3}x^2$ ბ) $1-9x+\frac{1}{2}x^2$ გ) $8-3x-\frac{1}{2}x^2$ დ) $6+3x-\frac{1}{6}x^2$

8) დაწერეთ მოცემული $f(x)$ ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

$$f(x) = e^{3x^2+1}$$

ა) $e(6x^2-1)$. ბ) $e(3x^2+1)$. გ) $e(x^2+9)$. დ) $e(5x^2-1)$.

კალათა #14=

1. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = -2, \quad x > 0$$

ა) $\frac{1}{x}(c-x^2)$ ბ) $x(c+x^2)$ გ) $\frac{1}{x}(c-x)$ დ) $x\left(c+\frac{1}{x}\right)$

2. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = 2, \quad x > 0$$

ა) $x(c-x^2)$ ბ) $\frac{1}{x}(x^2+c)$ გ) $\frac{1}{x}(-x^2+c)$ დ) $x(c-2x)$

3. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = -4, \quad x > 0$$

ა) $x\left(c+\frac{1}{x}\right)$ ბ) $\frac{1}{x}(c+x^2)$ გ) $\frac{1}{x}(c-2x^2)$ დ) $x\left(c-\frac{1}{x^2}\right)$

4. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = 4, \quad x > 0$$

ა) $x(c+2x^2)$ ბ) $x\left(c-\frac{2}{x}\right)$ გ) $\frac{1}{x}(c-x^2)$ დ) $\frac{1}{x}(c+2x^2)$

5. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = -6, \quad x > 0$$

- ა) $\frac{1}{x}(c + 6x^2)$ ბ) $x(c - 3x)$ გ) $\frac{1}{x}(c - 3x^2)$ დ) $x(c + 6x)$

6. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = 2, \quad x > 0$$

- ა) $x(2\ln x + c)$ ბ) $x(c - 2\ln x)$ გ) $\frac{1}{x}(\ln x + c)$ დ) $\frac{1}{x}(c - \ln x)$

7. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = -4, \quad x > 0$$

- ა) $\frac{1}{x}(4\ln x + c)$ ბ) $x(c - 4\ln x)$ გ) $x(5\ln x + c)$ დ) $\frac{1}{x}(c - \ln x)$

8. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = 4, \quad x > 0$$

- ა) $\frac{1}{x}(c - 4\ln x)$ ბ) $(\ln x - c)\frac{1}{x}$ გ) $x(c - \ln x)$ დ) $(4\ln x + c)x$

9. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = 3, \quad x > 0$$

$$y' - \frac{1}{x}y = 3, \quad x > 0$$

- ა) $x(\ln x + c)$ ბ) $\frac{1}{x}(\ln x + c)$ გ) $x(3\ln x + c)$ დ) $\frac{1}{x}(c - 3\ln x)$

10. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = 5, \quad x > 0$$

ა) $x(5\ln x + c)$

ბ) $x\left(\frac{1}{5}\ln x - c\right)$

გ) $\frac{1}{x}(5\ln x - c)$

დ) $\frac{1}{x}(-5\ln x + c)$

კალათა #15=

1. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 2 - 8x, \quad y(1) = 10$$

ა) $y = 4x^2 - 2x + 8;$

ბ) $y = -4x^2 + 8x + 6;$

გ) $y = 2x - 4x^2 + 12;$

დ) $y = 2x^2 - 8x + 16.$

2. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 3, \quad y(-2) = 1$$

ა) $y = 3x + x^3 + 15;$

ბ) $y = 3x^3 - 3x + 19;$

გ) $y = x^3 - 3x + 3;$

დ) $y = x^3 - 3x + 1.$

3. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 10x^4 + 2x - 1, \quad y(1) = 2$$

ა) $y = 2x^5 + x^2 - x;$

ბ) $y = 4x^5 + x - 3;$

გ) $y = 2x^4 + x - 1;$

დ) $y = x^5 + 3x - 2.$

4. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 7 - \frac{3}{\sqrt{x}}, \quad y(1) = 5$$

ა) $y = 2\sqrt{x} + 7x - 4;$

ბ) $y = 7x - 6\sqrt{x} + 4;$

გ) $y = x + \sqrt{x} + 3;$

დ) $y = 2x - 3\sqrt{x} + 6.$

5. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 7e^x + 6x, \quad y(0) = 5$$

ა) $y = 7e^x + 3x^2 - 2$; ბ) $y = 7e^x - x^2 - 2$;
 გ) $y = 3e^x + 2x^2 + 2$; დ) $y = 3e^x - 2x^2 + 2$.

6. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 6x^2 - \frac{1}{x^2}, \quad y(1) = 5$$

ა) $y = 2x^3 + \frac{1}{x} + 2$; ბ) $y = 4x - \frac{1}{x} + 2$;
 გ) $y = 2x^2 + \frac{1}{x} + 2$; დ) $y = 2x^2 - \frac{1}{x} + 4$.

7. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 6x^2 - \frac{2}{x}, \quad y(1) = 10$$

ა) $y = 2x^3 - 2\ln|x| + 8$; ბ) $y = 12x - 2\ln|x| - 2$;
 გ) $y = 2x^3 - \frac{2}{x^2} + 9$; დ) $y = 12x - \frac{2}{x^2}$.

8. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 3\sqrt{x} - 3, \quad y(1) = 9$$

ა) $y = \frac{3}{2\sqrt{x}} + x + \frac{13}{2}$; ბ) $y = \frac{5}{2\sqrt{x}} + 13x - \frac{13}{2}$;
 გ) $y = 3\sqrt{x^3} - x + 7$; დ) $y = 2\sqrt{x^3} - 3x + 10$.

9. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 6x^2 - \frac{2}{x^2}, \quad y(2) = 12$$

ა) $y = 6x + \frac{2}{x} - 1$; ბ) $y = 2x^3 + \frac{2}{x} - 5$;

გ) $y = 6x - \frac{2}{x} + 1$; დ) $y = x^3 - \frac{2}{x} + 5$.

10. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 12x - \frac{2}{\sqrt{x}}, \quad y(1) = 5$$

ა) $y = 6x^2 - 4\sqrt{x} + 3$; ბ) $y = 6x^2 + 4\sqrt{x} - 5$;
 გ) $y = 2x^2 + 6\sqrt{x} + 3$; დ) $y = 2x^2 - 6\sqrt{x} - 3$.

კალათა #16=

1. გამოთვალეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 4x^3 - 2x$ წირით, $x = 1$, $x = 2$ წრფეებით და აბსცისთა ღერძით

ა) 12 ბ) 18 გ) 16 დ) 8

2. გამოთვალეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 3x^2$ წირით, აბსცისთა ღერძით და $x = 3$ წრფით

ა) 42 ბ) 27 გ) 32 დ) 39

3. გამოთვალეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 2x^2 - 6$ პარაბოლით და $y = 12$ წრფით

ა) 42 ბ) 38 გ) 72 დ) 32

4. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 4x^3 + 1$ წირით, $x = 1$, $x = 2$ წრფეებით და აბსცისთა ღერძით

ა) 12 ბ) 18 გ) 16 დ) 8

5. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 5x^4$ წირით, აბსცისთა ღერძით და $x = 2$ წრფით

ა) 42 ბ) 18 გ) 32 დ) 39

6. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = 3x^2 - 6$ პარაბოლით და $y = 6$ წრფით

ა) 42 ბ) 38 გ) 48 დ) 32

7.. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = -3x^2 + 6x$ პარაბოლით და აბსცისთა ღერძით

ა) 4 ბ) 8 გ) 6 დ) 2

8. იპოვეთ $y = \frac{6x\sqrt{1-x}}{\sqrt{\pi}}$ წირითა და აბსცისთა ღერძის $[0,1]$ მონაკვეთით შემოსაზღვრული ფიგურის აბსცისთა ox ღერძის გარშემო ბრუნვით მიღებული სხეულის მოცულობა

ა) 12 ბ) 4 გ) 6 დ) 3

9. იპოვეთ $y^2 = \frac{4x}{\pi}$ პარაბოლის და $x = 4$ წრფით შემოსაზღვრული ფიგურის აბსცისთა ox ღერძის გარშემო ბრუნვით მიღებული სხეულის მოცულობა

ა) 32 ბ) 34 გ) 28 დ) 26

10. იპოვეთ $y = \frac{4}{x\sqrt{\pi}}$ ჰიპერბოლით, აბსცისთა ღერძით და აგრეთვე $x = 1$ და $x = 4$ წრფეებით შემოსაზღვრული ფიგურის აბსცისთა ox ღერძის გარშემო ბრუნვით მიღებული სხეულის მოცულობა

ა) 22 ბ) 12 გ) 18 დ) 26